

**Über die Behandlung
kavernöser Hämangiome
mit der Röntgen-Nahbestrahlung**

**Nachuntersuchungen von 106 Patienten,
die von 1948-1953 mit dem Müller RT 50
bestrahlt wurden**

Margarete Peters

1963

Aus der Universitäts-Hautklinik Frankfurt am Main
(Direktor: Prof. Dr. F. Herrmann)

ÜBER DIE BEHANDLUNG KAVERNÖSER HÄMANGIOME MIT
DER RÖNTGEN - NAHBESTRAHLUNG.

Nachuntersuchungen von 106 Patienten, die von
1948 - 1953 mit dem Müller RT 50 bestrahlt
wurden.

Inaugural - Dissertation
zur
Erlangung des Doktorgrades
der gesamten Medizin
der hohen Medizinischen Fakultät
der Johann Wolfgang Goethe-Universität
zu Frankfurt am Main

vorgelegt von
Margarete Peters
aus Oppeln O/S.
Frankfurt am Main
1963

Dekan: Prof. Dr. W. Krücke

Referent: Prof. Dr. E. Landes

Korreferent: Prof. Dr. Strznad

Mündliche Prüfung: 25. Juli 1963

Inhalt.

=====

A. Zur Systematik der Hämangiomformen.

B. Zur Therapie der Hämangiome.

I. Strahlenlose Behandlungsweisen

1. Elektrokoagulation
2. Gefrierbehandlung
3. Injektionen
4. Chirurgische Behandlung

II. Die Strahlentherapie.

1. Radium
2. Künstlich radioaktive Isotope
3. Elektronenschleuder
4. Röntgenbestrahlung
 - a) Tangentialbestrahlung
 - b) Weichstrahltechnik
 - c) Nahbestrahlung

C. Eigene Untersuchungen.

I. Material und Methode

II. Ergebnisse

III. Abschließende Betrachtungen

D. Zusammenfassung.

Literaturverzeichnis.

A. Zur Systematik der Hämangiomformen.

Es ist nicht ganz einfach, Hämangiome klar und einleuchtend zu klassifizieren, zumal die klinische Erscheinung dieser Gebilde oft die pathologisch-anatomischen Unterschiede nicht widerspiegelt. In großen Umrissen lassen sich aber vom Kliniker zwei Hämangiomtypen unterscheiden: 1. der Naevus flammeus und 2. das Hämangioma cavernosum. Beide Typen umfassen für sich eine Reihe von Variationen, die jedoch strahlentherapeutisch kaum Bedeutung haben, so interessant sie auch vom pathologisch-anatomischen oder pathogenetischen Standpunkt aus sein mögen. Zu allem Überfluß kommen auch noch Hämangiomformen vor, die zwischen diesen Gruppen vermitteln. H.J. Fiebelkorn (1958), der ebenfalls eine Einteilung in zwei Haupttypen annimmt, faßt jedoch zusätzlich einige seltenere Hämangiomformen in einer dritten Gruppe zusammen. Er sagt: "Man hebt zunächst zwei große Gruppen heraus: die oberflächlichen, nicht tumorigen Angiome (A. simplex) und die geschwulstartigen, auch als Bluschwämme bezeichneten Angiome (A. cavernosum). Es bleibt dann noch eine dritte Gruppe der Sonderformen, zu der in erster Linie das Hämangioma arteriale racemosum zu rechnen ist. Die Einteilung sieht dann folgendermaßen aus:

I. Angioma simplex

- a) ganz oberflächliche Angiome (Naevus flammeus, Naevus vasculosus, Angioma stellatum = Naevus araneus, seniles Angiom, Angioma teleangiectaticum)
- b) oberflächliche, plantuberöse, nicht infiltrierende Angiome

II. Angioma cavernosum

- a) kutanes Angioma cavernosum
- b) subkutanes Angioma cavernosum

III. Sonderformen, z.B. Angioma arteriale racemosum."

In diesem Zusammenhang sei es auch noch erlaubt, die

kürzlich von U.W. Schnyder (1963) veröffentlichte Einteilung aller Hämangiomformen wiederzugeben, zumal auf diese Weise ein Eindruck von den systematischen Schwierigkeiten vermittelt wird:

A. Hämangiome.

1. Plano-tuberöse und tubero-nodöse (kavernöse) Hämangiome.
 - a) multiple Hämangiomatose im Säuglingsalter
 - b) progressive multiple Angiome Darier
 - c) Angiomatosis miliaris "Steiner - Voerner"
2. Angioma senile
3. Angioma senile des freien Lippenrandes (Pasini)
4. Hämangiopericytoma Murray - Stout
5. Hämangiome mit assoziierten Syndromen
 - a) Kasabach - Merritt Syndrom
 - b) Mafuci Syndrom (Kavernome mit Dyschondroplasie)
 - c) Hämangiome mit Meningoencephalocele

B. Glomustumoren

1. isolierte Glomustumoren
2. multiple Glomustumoren

C. Angiokeratome

1. Angiokeratoma acroasphycticum digitorum (Mibelli)
2. Angiokeratoma scroti
3. Angiokeratoma naeviforme
4. Angiokeratoma corporis diffusum (Fabry)

D. Teleangiectasien

I. kongenitale und vererbte Formen

1. Naevi teleangiectatici (Feuermale)
 - a) Naevi teleangiectatici mediales et symmetrici
 - b) Naevi teleangiectatici laterales
 -) Sturge - Weber (Krabe) Syndrom
 -) Klippel - Trénauney - Parkes - Weber Syndrom
2. Naevus anaemicus Voerner
3. Cerebello-oculo-cutane Teleangiectasien
4. Teleangiectasia hereditaria haemorrhagica Osler (T.h.h.)
5. Cutis marmorata teleangiectatica congenita

6. Erythema palmare et plantare (Lane)

7. familiäre Wangenteleangiectasien

II. erworbene Formen

1. primäre (essentielle) Teleangiectasien

2. Angioma serpiginosum (Hutchinson)

E. Hämangiectasien

1. Naevus araneus

2. genuine diffuse Phleb(arteri)ektasie

3. Angioma racemosum

A. Proppe (1958) glaubt, daß die deutschen Bezeichnungen "Feuermal" und "Blutschwamm" die beste Einteilung treffen. Er sagt: "Sie beschreiben eindeutig wiederzuerkennende Veränderungen der Haut; während die bisherigen Versuche einer Differenzierung auf pathologisch-anatomischer Grundlage zu einer unerfreulichen Verwirrung geführt haben." Und weiter: "Feuermal also bedeutet einen angeborenen, flächenhaft ausgebreiteten, in der Regel unverändert bestehenbleibenden, unregelmäßig begrenzten, hellroten, weinroten oder rotbraunen Fleck von beliebiger Größe, Blutschwamm eine meist erst nach der Geburt sich voll entwickelnde, in der Regel nur vorübergehend bestehende, wie ein Schwamm ausdrückbare rote Geschwulst von glatter oder höckeriger Oberfläche."

Nehmen wir diese einfache Einteilung an, dann bezieht sich nachfolgende Abhandlung nur auf Blutschwämme, die - wenigstens darin stimmen die Angaben in der Literatur überein - im Unterschied zu den Feuermälern verhältnismäßig leicht auf eine geeignete Therapie ansprechen, und deren ausschließlich klinisch relevante Seite uns hier interessieren soll. Die Bezeichnungen "kavernöses Hämangiom" und "Blutschwamm" werden im folgenden gleichbedeutend gebraucht. (Vergleiche auch: E.H. Graul, 1953; P. Hess, B. Fischer, 1953.)

B. Zur Therapie der Hämangiome.

Sollen Hämangiome überhaupt behandelt werden?

Diese Frage erscheint nicht ganz unberechtigt, wenn man sich vor Augen hält, daß von berufener Seite immer wieder auf die große Selbstheilungstendenz der Blutschwämme hingewiesen wird.

Schon 1938 hat W. Lister festgestellt, daß nach fünfjähriger Beobachtungszeit von 92 Naevi (bei 77 Patienten) 49 vollkommen verschwanden und 38 eine nur teilweise Rückbildung zeigten. Ebenso hebt H. Th. Schreus (1950) die Selbstheilungstendenz der Blutschwämme hervor: "Der Beweis für die Richtigkeit dieser Behauptung (nämlich, daß Hämangiome oft spontan verschwinden) ist allein schon dadurch erbracht, daß Hämangiome im späteren Leben sehr selten und selbst Reste von früheren Hämangiomen selten beobachtet werden. Die meisten verschwinden also spurlos." Schreus nimmt an, daß es sich bei kindlichen Hämangiomen vielleicht um ein embryonales Gewebe handelt, daß sich erst nach der Geburt zum normalen "physiologischen Dauerzustand" entwickelt. 1953 hat J. Walter die Entwicklung bestrahlter und unbestrahlter Hämangiome verglichen. Er stellte zwischen beiden Gruppen keinen signifikanten Unterschied fest. R.E. Bowers, E.A. Graham und K.M. Tomlinson (1960) wiesen nach, daß von 169 Hämangiomen nach 5 Jahren 50% und nach 7 Jahren 70% spontan abgeheilt waren, wobei ein noch größerer Prozentsatz von Selbstheilungen nach weiteren Jahren nicht ausgeschlossen bleibt.

Eine möglichst große Zurückhaltung bei der Hämangiombehandlung durch Bestrahlung empfiehlt auch A. Proppe (1958). Meistens fände eine Spontanrückbildung statt, die durch die Strahlung eher verzögert als gefördert würde. E.H. Graul (1955) bestätigt ebenfalls, daß der größte Teil der Hämangiome (bis zu 90%!) sich von selbst zurückbildet, hält aber eine Strahlentherapie dennoch für angebracht,

und zwar aus zwei Gründen. Erstens läßt sich nie voraussagen, welches Hämangiom eine Rückbildungstendenz besitzt; im ungünstigen Falle kann ein Hämangiom mit zunehmendem Alter im Gegenteil sogar einen Verlust seiner Strahlenempfindlichkeit erleiden. Zweitens wird die Rückbildung durch die Bestrahlung wesentlich beschleunigt und ein kosmetisch besserer Effekt erreicht, da man einer Ulceration, die bei der Spontanheilung oftmals eintritt und Narben hinterläßt, zuvorkommt. Für eine frühzeitige Behandlung treten denn auch eine ganze Reihe von Autoren ein. Als Beispiel sei hier W. Schönfeld (1958) zitiert: "Diese Formen (die Blutschwämme) sind angeboren oder erscheinen kurz nach der Geburt, wachsen rasch und erfordern baldigen Eingriff." Und an anderer Stelle: Die Behandlung "der kavernenösen (Hämangiome) hat möglichst bald einzusetzen." (Siehe auch: G. Bonse, 1953; H.J. Fiebelkorn, 1958; R. Helmke, 1947; H. Liebel, 1953; G.E. Pfahler, 1955; H. Stech, 1950.)

I. Strahlenlose Behandlungsweisen.

Allgemein wird heute die Strahlenbehandlung der Hämangiome als die angemessenste Therapie erachtet. Dennoch seien die anderen, zum Teil älteren Methoden wenigstens kurz gestreift. Die meisten von ihnen zielen darauf ab, die Gefäße und Bluträume der Hämangiome auf chemiko-physikalische Weise zu veröden.

1. **E l e k t r o k o a g u l a t i o n .**

Diese Methode wird mit Erfolg fast ausschließlich bei dem sogenannten Naevus araneus angewendet. Hierbei wird durch Elektropunktur mit dem Thermokauter eine Verödung der Gefäße herbeigeführt. Darüberhinaus kann Elektrokoagulation bei der Entfernung kleiner Angiomreste oder Teleangiectasien gute Dienste leisten. Bei anderen Hämangiomformen, besonders bei größeren Blutschwämmen, ist diese Behandlungsart nutzlos.

2. Gefrierbehandlung.

Ihre Wirkung beruht auf einer mehr oder minder starken Zellschädigung durch Gefrieren, was eine akute entzündliche Reaktion nach sich zieht. Die Methode ist zu empfehlen, da sie ungefährlich, einfach, fast schmerzlos und zeitsparend ist und auch befriedigende kosmetische Ergebnisse zeitigt. Allerdings ist sie nur bei recht kleinen Hämangiomen anwendbar. Die Dauer der Behandlung (10 - 60 sek.) hängt von der Tiefe und dem Sitz der Veränderung ab. Man arbeitet am erfolgreichsten mit flüssigem Stickstoff, Kohlensäure-Schnee, Kohlensäure-Eis oder einer Mischung aus fein pulverisiertem Kohlensäure-Eis und Aceton.

3. Injektionen.

Durch eine absichtlich hervorgerufene Trombophlebitis kommt es zur Verklebung der Gefäßwände und zur Obliteration. Als thrombosierende Mittel dienen hypertonsische Lösungen wie: 2% Kochsalz oder 50-60% Traubenzucker. Es kann auch Varicocid gebraucht werden. Früher kamen noch Jodkali, Jodtannin und 5% Karbolsäure zur Anwendung. In der Literatur werden außerdem noch absoluter Alkohol und sogar kochendes Wasser genannt. (E.H. Graul, 1953)

4. Chirurgische Behandlung.

Ein chirurgischer Eingriff ist auch heute bei Hämangiomen noch ab und zu notwendig. Dabei kann entweder nur das zuleitende Hauptgefäß unterbunden oder der gesamte Tumor entfernt werden.

II. Die Strahlentherapie.

Wie schon gesagt, wird einer Strahlenbehandlung bei Hämangiomen heute der Vorzug gegeben. Allerdings birgt die Anwendung von Strahlen, wie immer, so auch hier die Gefahr einer schädlichen Nebenwirkung in sich. Diese Gefahr, bei einem möglichst guten Behandlungsergebnis,

auszuschalten, war und ist das Ziel vieler Bemühungen. A. Proppe (1958) sagt dazu: "Die Lösung dieser speziellen strahlentherapeutischen Aufgabe wird am besten dann gelingen, wenn das Verhältnis zwischen der im Tumor selbst und der im Tumorbett, d. h. im übrigen Körpergewebe, absorbierte Energie, die relative Herd-Raum-Dosis, dem größtmöglichen Wert zugeführt wird, wenn die Bestrahlungsbedingungen dem Sicherheitsfaktor gegen die Röntgennekrosen am weitgehendsten entsprechen." Derselbe Autor warnt eindringlich vor allzu leichter Hinnahme von Strahlenschäden: "Fällt die vitale Indikation fort, so gibt es keinen Grund mehr, Begleiterscheinungen oder Folgen einer Strahlenbehandlung zu exkulpieren." Ebenso ernst ist die Frage der Allgemeinschädigung, wird doch angenommen, daß 1 r die Lebenserwartungen um 0,0001 bis 0,005 (3-6 Tage) herabsetzt. Es ist deshalb verständlich, daß der Erarbeitung einer schonenden Bestrahlungstechnik so große Anstrengungen gewidmet werden; die umfangreiche einschlägige Literatur legt dafür be-
redtes Zeugnis ab.

Im folgenden seien die wichtigsten Strahlenbehandlungsarten genannt:

1. R a d i u m.

Von den drei Strahlenarten des Radiums werden nur die β - und γ -Strahlen bei der Behandlung wirksam. Wichtiger sind die letzteren, die sehr harten Röntgenstrahlen ähneln und eine relativ große Reichweite haben, im Gegensatz zu den β -Strahlen, die nur bei oberflächlichen Hauterkrankungen Anwendung finden können. Bei Hämangiomen werden Radiumpräparate vor allem zur Kontaktbestrahlung oder zur Spickung verwendet. Ob nur die erste oder auch die zweite Methode herangezogen wird, hängt von der Tiefenausdehnung der Hämangiome ab. Die meisten Autoren erkennen die gute Wirkung der Radiumbehandlung an, wobei der steile Dosisabfall in der Tiefe als besonderer Vorteil empfunden wird, doch wird auch verschiedentlich, z.B.

von E.H. Graul (1953), auf ihre Nachteile hingewiesen. Dazu gehören lange Behandlungszeit und die Notwendigkeit, bei größeren Hämangiomen verhältnismäßig viele Felder belegen zu müssen, wodurch u.a. die Dosierung sehr erschwert wird.

2. Künstlich radioaktive Isotope.

Diese künstlich erzeugten radioaktiven Isotope häufiger Elemente (z.B. Phosphor, Kobalt, Strontium, Gold) wirken durch β oder γ -Strahlen oder auch durch beide zugleich. Ihre Halbwertszeiten sind häufig relativ kurz. K. E. Scheer und H. J. Endres (1958) nennen fünfzehn verschiedene Isotope, die Verwendung finden können.

3. Elektronenschleuder.

Hierbei wird mit sogenannten schnellen Elektronen bestrahlt. H. G. Bode und B. Markus (1958) glauben, daß diese Methode der Röntgenbehandlung oft vorzuziehen sei. Als Hauptvorteil wird die sehr homogene Durchstrahlung eines Tumors mit sehr hohen Dosen bei weitgehender Schonung des tieferen Gewebes genannt.

4. Röntgenbestrahlung.

In diesem Zusammenhang sollen nur die tiefenschonenden Bestrahlungstechniken betrachtet werden.

a) Tangentialbestrahlung.

Es kann eine Tiefenschonung z.B. dadurch erreicht werden, daß der Strahlenkegel von der Seite auf den Krankheitsherd gerichtet wird. Dabei werden natürlich nur die oberflächlichen Schichten durchstrahlt. Da der Weg der Strahlen im Gewebe recht lang ist, empfehlen sich zu dieser Bestrahlungsweise verhältnismäßig harte Strahlen. Ebenso können kreuzweise Einstellungen nötig sein. A. Proppe (1958) hält diese Bestrahlungsart bei Hämangiomen für die Methode der Wahl.

b) Weichstrahltechnik.

Die tiefenschonende Wirkung der langen, weichen Strahlen beruht darauf, daß sie sehr schnell absorbiert werden;

sie dringen also gar nicht erst bis in tiefere Gewebsschichten vor. Diese gute Absorbierbarkeit verlangt eine besonders exakte und sorgfältige Dosierung. Die technische Voraussetzung dieser Methode war die Entwicklung eines Strahlenfensters aus metallischem Beryllium, das eine sehr geringe Eigenfilterung besitzt und lange Strahlen durchläßt. Der so entstandene Apparat ist sehr vorteilhaft und vielseitig verwendbar. Hören wir hierzu C. G. Schirren (1958): "Das Weichstrahlgerät erlaubt völlig unabhängig von der jeweilig gewünschten G.H.W.T. der Strahlung Felddurchmesser bis zu 20 cm, wodurch eine wesentlich günstigere technische Durchführung der Bestrahlung von großflächigen Tumoren der Haut möglich wird." Ja, selbst zur Nahbestrahlung ist der Apparat bestens geeignet: "Bei Umrechnung auf korrespondierende Gewebstiefen resultiert bei Verwendung eines Weichstrahlgerätes zur Nahbestrahlung (F.H.A.: 15 - 30 cm) eine um das 2-5-fache geringere Raumdosis gegenüber den entsprechenden Verhältnissen beim Originalnahbestrahlungsgerät mit nach außen verlagelter Anode. Die hieraus abzuleitende stärkere Schonung der Tumorgegend kommt im Reparationsstadium den regenerativen Vorgängen entsprechend zugute."

Erwähnenswert ist in diesem Zusammenhang A. Proppes Hinweis (1958), daß Weich- und Nahbestrahlung zwei völlig verschiedene Methoden seien, während H. Chaoul (1938) die relativ weiche Strahlung als ein Wesensmerkmal der Nahbestrahlung, der wir uns zuwenden wollen, genannt hatte.

c) Nahbestrahlung.

Seit H. Chaoul (1938) die sogenannte Röntgen-Nahbestrahlung beschrieben und ihr vor anderen Röntgenmethoden den Vorzug gegeben hat, findet diese Methode allgemeine Beachtung. Ihre Tauglichkeit wurde oft hervorgehoben, doch fehlte es gleichfalls nicht an kritischen Stimmen.

Bei der Nahbestrahlung wurden Bedingungen geschaffen, die denen der üblichen Hochvolt- und Tiefentherapie gänzlich entgegenstanden. Wird bei diesen mit hohen Spannungen, großer Filterstärke und großen Fokus-hautabständen gearbeitet, so kommen bei der Nahbestrahlung eine erheblich weichere Strahlung und geringer Hautabstand zur Anwendung. Außerdem wird die Bestrahlung fraktioniert, das heißt, die Gesamtdosis wird auf mehrere kurze Sitzungen verteilt. Chaoul sah den größten Vorteil dieser neuen Behandlungsart vor allem darin, daß im Gewebe, dank der Strahlenweichheit im Verein mit kleinem FHA, ein steiler Abfall der Strahlenintensität stattfindet, so daß das den Erkrankungsherd umgebende Gewebe wenig angegriffen wird und deshalb seine biologisch wichtigen resorptiven und regenerativen Fähigkeiten behält. Überdies waren durch eben diese Vorteile Gesamtdosen möglich geworden, an die vorher kaum gedacht werden konnte. Die neue Methode weist also viele Ähnlichkeiten mit der Radiumkontakttherapie auf, was denn auch Chaouls erklärtes Ziel war, zumal kurze Arbeitszeit und leichtere Dosierbarkeit als Vorteile hinzukommen.

Die Ähnlichkeit dieser Methoden bringt es natürlich mit sich, daß die Röntgen-Nahbestrahlung, ähnlich wie die Radiumtherapie, nur bei Krebsen anwendbar ist, die direkt zugänglich sind. Es lag deshalb nahe, auch Hämangiome der neuen Röntgentherapie zu unterziehen.

Zwar wurde die Nahbestrahlung der Hämangiome schon wiederholt in der Fachliteratur behandelt, dennoch erscheint ein weiterer Beitrag auf diesem Gebiet nicht überflüssig, und sei es nur, um durch Vermehrung des Materials eine gerechtere Beurteilung der Methode zu ermöglichen. Bei der genaueren Durchsicht der Arbeiten stellt sich nämlich heraus, daß "Nahbestrahlung" durchaus nicht eine in allen Einzelheiten fest umrissene Methode darstellt. Es kommen die verschiedensten Varianten

vor, wenn auch die Hauptgrundsätze im wesentlichen immer gleich bleiben. Zu diesen gehören vor allem die Forderungen: 1. möglichst frühzeitige Behandlung, 2. lange Pausen zwischen den einzelnen Bestrahlungen und 3. kleine Einzeldosen.

Die größte Einigkeit herrscht wohl über den ersten Punkt, obwohl manchmal, wie schon erwähnt, im Hinblick auf die bedeutende Selbstheilungstendenz der Hämangiome eine abwartende Haltung verlangt wird. In den meisten Arbeiten aber wird immer wieder betont, wie wichtig eine rechtzeitige Behandlung sei; die besten Ergebnisse seien im Säuglingsalter zu erzielen. E. H. Graul hält in diesem Zusammenhang das Alter von 6 - 8 Wochen für das vorteilhafteste zur Durchführung einer Strahlenbehandlung. Seine recht überzeugenden Gründe für eine frühe Behandlung trotz Spontanheilungsmöglichkeit wurden bereits genannt.

Sehr unterschiedlich werden dagegen die beiden anderen Forderungen eingehalten. So reichen die Intervalle zwischen den Einzelbestrahlungen von einem Tag (H. Stech, 1950) bis zu drei Monaten (H. Mau, 1953), wobei allerdings Pausen von 4 - 8 Wochen am häufigsten für richtig erachtet werden.

Ebenso schwankt die Größe der angewandten Einzeldosen von 100 r bis 800 r, überschreitet jedoch in den meisten Fällen nicht 500 r. (Ausnahmen bilden Fälle, wie der von F. Held (1955) beschriebene, bei dem ein Hämangiom an einem einzigen Tag versehentlich 2400 r erhielt.)

H. Chaoul (1953) selbst hat 100-300 r empfohlen. (Vergl.: G. Bonse, 1953; H. J. Fiebelkorn, 1958; E. H. Graul, 1953; R. Helmke, 1947; E. Landes, E. Scheicher-Gottron und M. Peters, 1963; H. Liebel, 1953; G. E. Pfahler, 1955.)

Nicht unerwähnt bleiben sollen die kritischen und zur Vorsicht mahnenden Stimmen. In der Hauptsache werden sie im Hinblick auf Knochenwachstumsstörungen erhoben, die augenscheinlich auch infolge der schonenden Nahbestrahlung auftreten können. Es wird deshalb gefordert (E. Fischer, 1955; H. Mau, 1953), bei der Behandlung von

Hämangiomen in der Nähe von Knochenwachstumszonen besondere Vorsicht walten zu lassen. Das gilt naturgemäß vor allem für Kleinkinder. H. Mau (1953) hält deshalb eine Nahbestrahlung in den ersten Lebensmonaten nur bei sehr schneller Ausbreitungstendenz des Hämangioms für vertretbar. Bei mehrfeldiger Bestrahlung ist eine Konvergenz der einzelnen Strahlenmengen im Innern des behandelten Gliedes tunlichst zu vermeiden, da gerade auf diesem Wege die Knochen ungewollt starke Strahlendosen erhalten können. Aus dem gleichen Grund sollte das Entstehen von Streustrahlen weitgehend verhindert werden. (A. Proppe, 1958) Manchmal allerdings kommen Strahlenschäden durch offensichtliche Überdosierung zustande (F. Held, 1955). Trotz allem muß aber betont werden, daß selbst von den eben zitierten Autoren die Nahbestrahlung als gute Methode anerkannt und in der Regel der schwerer zu dosierenden Radiumbehandlung vorgezogen wird.

C. Eigene Untersuchungen.

I. Material und Methode.

In der hiesigen Klinik wurden von 1948 bis einschließlich 1953 bei insgesamt 430 Kindern kavernöse Hämangiome mit Röntgen-Nahbestrahlung behandelt, und zwar bezieht sich diese Zahl auf reine Nahbestrahlung. Um das Material möglichst homogen zu halten, sind nämlich Patienten, die außerdem einer Radium- oder anderen Röntgentherapie unterzogen wurden, hier nicht berücksichtigt. Dagegen sind zwei Fälle dazugezählt, bei denen neben der Nahbestrahlung Kohlendisäureschnee angewandt wurde. Da der Einfluß auf die Knochenbildung besonders interessierte, sind auch nur solche Patienten erfaßt, die bei der Behandlung nicht älter als 16 Jahre waren.

Es wurde in allen Fällen der Röntgenstrahl-Röntgenapparat "Müller RT 50" benutzt (50 kV, 2 mA, 2 cm bzw. 4 cm FFA.). Filter wurden lediglich ausnahmsweise verwendet. Dagegen wurden die bei der Bestrahlung nötigen Vorsichtsregeln immer eingehalten (z.B. bei Bestrahlung in Augennähe Augenschutz durch Bleiglasschalen).

Die Größe der verabreichten Einzeldosis schwankt zwischen 153 und 537 r; in den allermeisten Fällen aber steht sie weit unter der oberen Grenze. Die Gesamtdosis bewegt sich zwischen 765 und 4320 r, doch werden 3000 r nur ausnahmsweise überschritten, wie es auch aus den beigefügten Tabellen ersichtlich ist. In zwei Fällen (Fall 51 und 54) liegt die Gesamtdosis zwar erheblich über dem angegebenen Maximum, doch bleibt es wenigstens für Fall 51 fraglich, ob die Einzeldosen zusammengezählt werden sollten (s. unten die Beschreibung). Die Intervalle waren dementsprechend verschieden. Im allgemeinen wurden bei Einzeldosen unter 300 r die Bestrahlungen im Abstand von einem bis wenigen Tagen vorgenommen. Bei höheren Einzeldosen betrug die Pause 1 - 3 Monate. Wenn es erforderlich war, wurden Bestrahlungsserien nach längerer Zeit wiederholt.

II. Ergebnisse.

Tabelle I. zeigt eine Aufgliederung der Fälle. Die Altersangaben beziehen sich auf das Alter beim Beginn der Behandlung. Die Differenz zwischen der Endsumme der Tabelle (455) und der Anzahl der Patienten ergibt sich daraus, daß bei Patienten, die z. B. je ein Hämangiom am Kopf und am Fuß hatten, beide Tumoren gezählt wurden; doch sind solche Fälle, wie schon die Zahlen ergeben, sehr in der Minderheit.

Die Tabelle bestätigt einige schon bekannte Tatsachen. So nimmt die Zahl der Patienten mit wachsendem Alter ab, was sicherlich mit der bereits erwähnten, natürlichen Rückbildungstendenz der Hämangiome zu erklären ist. Wie allgemein beobachtet, zeigt auch das vorliegende Material ein häufigeres Auftreten von Hämangiomen beim weiblichen Geschlecht, und zwar beträgt das Verhältnis rund 1:2,4. Dieses Ergebnis kommt dem von H. Liebel (1953) sehr nahe, der ein statistisch gesichertes Verhältnis von 1:2,3 feststellte. (H. Bösche /1962/ gibt ein Verhältnis von 1:2 an.)

Der prozentuale Anteil der einzelnen Körperregionen bei der topographischen Verteilung der Hämangiome stellt sich wie folgt dar:

Kopf (mit Gesicht)	- 48,3%
Stamm	- 25,2%
Obere Extremität	- 10,1%
Untere Extremität	- 9,6%
Hals	- 6,6%

Zum Vergleich seien hier die analogen Ergebnisse H. Liebels angeführt, (in seiner Arbeit wurden sie für beide Geschlechter getrennt angegeben, hier sind sie für beide gemeinsam berechnet):

Kopf	- 41,6%
Stamm	- 26,5%
Obere Extremität	- 15,5%
Untere Extremität	- 10,9%
Hals	- 5,4%

Tabelle I.
Verteilung der Hämangiome nach
Lokalisation, Alter und Geschlecht.
(Erläuterung: S. 15 und 17)

Lokalisation	Alter und Geschlecht										
	1-5 Mon.		5-10 Mon.		1-3 J.		3-10 J.		10-15 J.		Summe
	m.	w.	m.	w.	m.	w.	m.	w.	m.	w.	
Stamm und Genitale	13	32	13	39	5	11		2			115
Behaarter Kopf	6	18	6	13	1	4					48
Obere Extremitäten	4	16	2	14	6	4					46
Untere Extremitäten	7	13	4	8	5	7					44
Lippen, Mund- nähe u. Zunge	2	9	4	10	1	2	1	3		2	34
Stirn und Schläfe	5	13	4	7	2	4					35
Augen- nähe	7	9	1	12		3	1				33
Hals	3	8	2	14	1	2					30
Nase	3	7	6	4	3	3		1			27
Wange, Kinn	4	7	2	4	3	3		1			24
Ohr	2	6	4	4	1	2					19
Summe	56	138	48	129	28	45	2	7		2	455

Wie man sieht, ist die Ähnlichkeit der Resultate immerhin beträchtlich.

Von den erwähnten 430 Patienten konnten 1960 nur 106 (24,6%) nachuntersucht werden. Die übrigen waren nicht mehr zu erreichen. Ein Kind war inzwischen unabhängig von Hämangiom und Bestrahlung verstorben; nach Angaben seiner Eltern war das Hämangiom vorher gut abgeheilt. Aus der Erfahrung heraus, daß sich Strahlenschäden oft erst nach längerer Zeit bemerkbar machen, wurde der Mindestabstand zwischen Behandlung und Nachuntersuchung von sechs Jahren gewählt (1953 - 1960).

Zur besseren Illustration seien hier neben den Tabellen zunächst fünf der interessanteren Fälle eingehender dargestellt.

Nr. 106

Das am 16. August 1948 geborene Mädchen wurde am 7. März 1949 in die hiesige Klinik aufgenommen. Ein kavernöses Hämangiom umfaßte den ganzen nacken, dessen Übergang zum Rücken, die rechte Ohrmuschel und ihre Umgebung. In der Nackenmitte war es bereits zur Ulceration gekommen. Die Anamnese ergab, daß das Hämangiom im Alter von 3 Wochen zuerst zum Vorschein gekommen war und sich dann rasch vergrößert hatte. Während dieser Zeit ulcerierte der Tumor verschiedentlich, heilte aber immer wieder ab. Vom 7. bis 29 März 1949 wurde das Hämangiom partienweise zwölfmal mit je 150 r bestrahlt. Die Ulceration griff nun auf das gesamte Gebiet über, wobei der obere Ohrmuschelrand zerfiel. Der Allgemeinzustand der Patientin verschlechterte sich sehr, so daß unter anderem vier Bluttransfusionen nötig wurden, außerdem wurde wegen einer Bronchopneumonie Penicillin gespritzt. Nachdem das Kind sich wieder gut erholt hatte, wurden die Hämangiomreste in der Zeit vom 4. August bis 3. Oktober 1949 vierzehnmal mit je 180 r bestrahlt. Abbildung 1 zeigt die Patientin zehn Jahre nach der Behandlung. Es sind ausgedehnte Narben und Pigmentver-

schiebungen zu sehen, die rechte Ohrmuschel fehlt fast zur Hälfte. Dieser zunächst unbefriedigend erscheinende kosmetische Effekt ist im Anbetracht des ursprünglichen Zustandes dennoch recht günstig zu beurteilen. Ein besserer Ausgang war bei dem schon vor der Behandlung ulcerierenden Hämangiom kaum zu erwarten gewesen. Wichtig ist auch, daß keinerlei Skelettschäden bemerkt werden konnten.



Abb. 1. Patientin Nr. 106 10 Jahre nach der Behandlung.

Nr. 51.

In diesem Falle war das Hämangiom besonders groß und entstellend, es nahm praktisch die gesamte rechte Gesichtshälfte ein. Die Patientin wurde am 4. März 1947 geboren. Am 8. Dezember 1947 begann die Behandlung; sie zog sich mit Unterbrechungen eineinhalb Jahr hin, was durch die Ausdehnung des Tumors bedingt war, der überdies noch verschiedentlich ulcerierte. Die Dosierung gestaltete sich folgendermaßen: vom 8. Dezember bis 19. Dezember 1947 erhielten ein Teil von Stirn,

Schläfe und rechter Wange elfmal 150 r (1650); vom 19. Dezember 1947 bis 3. Januar 1948 erhielten Augen- umgebung und Nase zehnmal 150 r (1500 r); vom 5. bis 13. März wurden andere Teile von Stirn und Wange acht- mal mit 150 r (1200 r) bestrahlt; vom 27. April bis 10. Mai erhielt ein Teil der Oberlippe zehnmal 150 r (1500 r); vom 9. bis 22. November kamen auf die Rand- partien von Stirn und Schläfe zehnmal 150 r (1500 r); vom 25. Januar bis 24. Februar 1949 wurden Ohransatz und Wangenpartien zehnmal mit 150 r (1500 r) behandelt; schließlich wurden vom 20. bis 30. Juni 1949 auf oberen Ohransatz, Nasenflügel und Kinn zehnmal 180 r (1800r) verabreicht.

Das Hämangiom als Ganzes gesehen erhielt demnach eine sehr groß erscheinende Gesamtdosis, doch hat es an sich kaum Sinn, bei einer derartigen Ausdehnung des Bestrahlungsfeldes die Dosen der einzelnen Serien sum- mieren zu wollen. Leider ließ sich die Patientin bei der Nachuntersuchung nicht photographieren. Das Häm- angiom war 1960 restlos verschwunden, doch zeigte die rechte Gesichtshälfte einzelne Narben, Pigmentverschie- bungen und Teleangiectasien, die Kopfhaut wies einige erweiterte Gefäße auf. Trotz dieser kosmetischen Män- gel ist das Resultat im Hinblick auf den anfänglichen Zustand ein Erfolg, zumal weder am Skelett, noch am Auge Strahlenschäden nachgewiesen werden konnten.

Nr. 82.

Der noch nicht halbjährige Knabe wurde mit einem etwa bohngroßen Hämangiom auf der Oberlippe vorge- stellt. In der Zeit vom 19. Juni bis 1. Juli 1948 er- hielt er dreizehnmal 150 r (1950 r). Im Jahr 1960 zeigte die Oberlippe leichte Atrophie, eine Narbe und Pigment- verschiebungen. Der Zustand ist auf den Abbildungen 2 und 3 zu erkennen.



Abb. 2. und 3. Patient Nr. 82 elf Jahre nach der Behandlung.

Nr. 76.

Dieses Mädchen gehört zu den bei der Behandlung schon älteren Patienten. Sie meldete sich mit siebeneinhalb Jahren. Ein etwa bohngroßes Hämangiom verunstaltete ihre Unterlippe. In einer ersten Serie wurden vom 20. November bis 1. Dezember 1950 1910 r verabreicht, und zwar zweimal 153 r, einmal 204 r und siebenmal 200r. Danach war noch ein Restherd vorhanden, doch wurde vorerst die weitere Entwicklung abgewartet. Die Patientin kam darauf erst im August des folgenden Jahres wieder; ein beträchtlicher Hämangiomrest war immer noch vorhanden. Daraufhin wurden vom 7. August bis zum 18. August dreimal 151 r und achtmal 158 r, also insgesamt 1717 r verabfolgt. Das Hämangiom besserte sich nun etwas, ver-

schwand aber nicht ganz. Dieses Bild hatte sich bei zwei Nachuntersuchungen im Jahr 1953 nicht geändert. Den Zustand bei der Untersuchung 1960 zeigt Abbildung 4. Man sieht, daß die Bestrahlung keine vollständige Heilung bewirkt hat. Die Hämangiomreste sind blauweiß verfärbt. 1961 stellte sich die Patientin noch einmal vor, worauf ihr zu einem operativen Eingriff geraten wurde.



Abb. 4. Patientin Nr. 76 neun Jahre nach der Behandlung.

Nr. 74.

Bei der Behandlung 15 Jahre alt, ist diese Patientin die älteste der hier in Frage kommenden überhaupt. Das Hämangiom war kirschkerngroß und befand sich auf der Schleimhaut der Oberlippe. Es erhielt insgesamt 1961 r

(einmal 153 r, zweimal 204 r und siebenmal 200 r) in der Zeit vom 20. November bis 1. Dezember 1950. Dennoch blieben Hämangiomreste zurück, die auch 1960 noch vorhanden waren. Die behandelte Stelle war rot, und es ließ sich Blut herausdrücken. Die Patientin selbst empfand aber keinerlei Beschwerden.

Die letzten beiden Fälle sind aus einem bestimmten Grund nicht ganz uninteressant. Wie bereits erwähnt, können Hämangiome, die sich nicht zurückbilden, im Laufe der Zeit gegen Bestrahlung resistent werden. Der teilweise Mißerfolg bei den genannten Patientinnen scheint dies zu bestätigen. Denn ist es nicht auffällig, daß gerade bei ihnen, die schon älter waren, das Hämangiom sich nicht restlos beseitigen ließ? Noch bezeichnender wird dieser Umstand, wenn man erwägt, daß die älteren Jahrgänge den jüngeren zahlenmäßig weit nachstehen (Tabelle I.), so daß eine zufällige Häufung der Nichtheilungen bei ihnen von vornherein kaum zu erwarten war.

Wieweit es Zufall ist, daß sich das Hämangiom beide Male an der Lippe befindet, läßt sich nicht sagen. Immerhin fällt ins Auge, daß über die Hälfte der Hämangiome zwischen drei und fünfzehn Jahren am Mund auftreten (Tabelle I.).

Die übrigen in den Tabellen dargestellten Ergebnisse sprechen für sich. In den Rubriken sind der Reihe nach angegeben: Ordnungszahl, Geschlecht des Patienten, das Behandlungsjahr, Einzeldosis (in Klammern die Häufigkeit), Gesamtdosis, Zeitabstand zwischen Behandlung und Nachuntersuchung (abgerundet) und Angaben über den Erfolg. Patienten, bei denen durch die Lage des Hämangioms eine Strahlenschädigung des Skeletts möglich erschien, wurden daraufhin besonders untersucht und auch geröntgt. Inkeinem Fall ließen sich Knochenschäden nachweisen. Ebenso konnten keine ophtalmologischen Strahlenschäden festgestellt werden (Tabelle VI.), wie sich

überhaupt keinerlei organische Funktionsstörungen auf Grund der Bestrahlung zeigten.

Der kosmetische Effekt ist allerdings nicht immer sehr gut, doch stellt er im Bezug auf den Ausgangszustand in allen Fällen das kleinere Übel dar (Tabelle XIII). Erwähnenswert ist hierbei, daß die Eltern der bestrahlten Kinder mit den Ergebnissen, selbst den kosmetisch weniger schönen, durchweg zufrieden waren. .

Tabelle II.
Behaarter Kopf

Nr.	Sex	Jahrg.	Einzel D.	Gesamt D.	Zeit abst.	Erfolg
1	w.	1949	180 (12)	2160	10 J.	Kleine Narbe, leichte Atrophie des subkutanen Fettgewebes und der Haarfollikel.
2	m.	1951	153 (12)	1836	8 J.	Kleine, kaum sichtbare Narbe.
3	m.	1948	150 (11)	1650	11 J.	w.o.
4	w.	1952	175 (10)	1750	7 J.	w.o.
5	m.	1948	150 (12)	1800	11 J.	Kleine Narbe, leichte Atrophie des subkutanen Fettgewebes und der Haarfollikel.
6	w.	1950	179,2(10)	1792	9 J.	Kleine, kaum sichtbare Narbe.
7	w.	1948	150 (14)	2100	11 J.	w.o.
8	w.	1948	150 (12)	1800	11 J.	w.o.
9	m.	1949	179,2(13)	2329,6	10 J.	w.o.
10	w.	1949	150 (11)	1650	10 J.	w.o.
11	m.	1949	153 (7)	1071	10 J.	w.o.
12	m.	1948	150 (10)	1500	11 J.	w.o.
13	w.	1948	150 (12)	1800	11 J.	w.o.

Tabelle II.
(Forts.)

Nr.	Sex	Jahrg.	Einzel D.	Gesamt D.	Zeit- abst.	Erfolg
14	w.	1950	153 (8)	1224	9 J.	Kleine, kaum sichtbare Narbe.
15	w.	1951	204 (10)	2040	8 J.	w.o.
16	w.	1952	175 (10)	1750	7 J.	w.o.
17	m.	1951	153 (11)	1683	8 J.	w.o.
18	m.	1952	175 (10)	1750	7 J.	w.o.
19	w.	1951	526 (1) 271 (1)	797	8 J.	w.o.
20	w.	1953	512 (3)	1536	6 J.	H. spurlos verschwunden.
21	m.	1952	527 (3)	1578	7 J.	Etwa stecknadelkopfgroße Hämangiomrest vorhanden.
22	w.	1953	409,7 (3)	1229,1	6 J.	Leichte Atrophie des subkutanen Fettgewebes.

Tabelle III.
Stamm und Genitale

23	m.	1952	526 (4)	2104	7 J.	Kleine, kaum sichtbare Narbe.
24	m.	1952	175 (10)	1750	7 J.	w.o.
25	w.	1951	234 (9)	2106	8 J.	w.o.
26	w.	1953	409,6 (3)	1228,8	6 J.	w.o.
27	w.	1953	160,3 (4) 153,7 (6)	1563,4	6 J.	w.o.
28	w.	1952	234 (8)	1872	7 J.	Kleine, kaum sichtbare Narbe, leichte Pigmentverschiebungen.
29	w.	1952	526 (3)	2523	7 J.	w.o.
30	w.	1948	150 (14)	2100	9 J.	w.o.
31	m.	1953	512 (4) 409,7 (2)	2867,4	6 J.	Fünfmarkstückgroße Narbe, leichte Pigmentverschiebungen.
32	w.	1952	526 (3)	1578	7 J.	H. spurlos verschwunden.

Tabelle IV.
Stirn, Schläfe.

Nr.	Sex	Jahrg.	Einzel	D.	Gesamt D.	Zeit- abst.	Erfolg
33	w.	1952 1953	468 461	(4) (3)	3255	6 J.	Kleine, kaum sichtbare Narbe.
34	m.	1949	180	(11)	1980	10 J.	w.o.
35	w.	1949	180	(11)	1980	10 J.	w.o.
36	w.	1951	217 526	(10) (2)	3222	8 J.	w.o.
37	w.	1950	153	(11)	1683	9 J.	w.o.
38	m.	1952 1953	526 512 409	(2) (1) (2)	3182	7 J.	w.o.
39	m.	1954	512 515	(3) (2)	2566	5 J.	w.o.
40	m.	1952	409	(3)	1227	7 J.	w.o.
41	m.	1950	179,2	(11)	1971,2	9 J.	w.o.
42	m.	1953	512	(4)	2048	6 J.	w.o.
43	w.	1948	150 300	(10) (2)	2100	11 J.	Kleine Narbe, leichte Atrophie des subkutanen Fettgewebes, Teleangiect.
44	m.	1948	150	(14)	2100	11 J.	Kleine Narbe, leichte Atrophie des subkutanen Fettgewebes.
45	w.	1953	307,3	(2)	614,6	6 J.	w.o.
46	w.	1948	150	(11)	1650	11 J.	Markstückgroße Narbe, Atrophie des subkutanen Fettgewebes, kein Haarwuchs.
47	w.	1953	512	(3)	1536	6 J.	H. spurlos verschwunden.
48	w.	1948	150	(8)	1200	11 J.	Fünfmarsstückgroße Narbe, leichte Pigmentverschieb.
49	w.	1948	150	(9)	1350	11 J.	Kleine Narbe, leichte Pigmentverschiebungen.
50	w.	1953	461	(3)	1383	6 J.	Kleine Narbe, leichte Teleangiectasien.
51	w.	1947-49	150 180	(59) (10)	10650	12 J.	Siehe Beschreibung S.18.

Tabelle V.

Ohr.

Nr.	Sex	Jahrg.	Einzel D.	Gesamt D.	Zeit- abst.	Erfolg
52	w.	1952	175 (10)	1750	7 J.	Nachoperiert; 2,5 cm lange Narbe.
53	w.	1952	175 (10)	1750	7 J.	H. spurlos verschwunden
54	m.	1951	153 (12) 204 (3) 217 (8) 234 (9)	6290	8 J.	Leichte Atrophie des Ohrknorpels lat.

Tabelle VI.

Augennähe.

55	w.	1953	153,7(10)	1537	6 J.	Kleine, kaum sichtbare Narbe.
56	w.	1953	256 (1) 409 (2)	1074	6 J.	w.o.
57	m.	1949	180 (10)	1800	10 J.	w.o.
58	w.	1949	180 (12)	2160	10 J.	w.o.
59	m.	1949	150 (10)	1500	10 J.	w.o.
60	m.	1952	468 (4)	1872	7 J.	w.o.
61	w.	1953 1954	409,7 (4) 420 (1)	2058,8	5 J.	w.o.
62	w.	1950	179,2(10)	1792	9 J.	Kaum sichtbare Narbe (nach zweimaliger CO ₂ - Schnee-Behandlung.)
63	w.	1953	153,7(10)	1537	6 J.	Kleine Narbe.
64	m.	1951	234 (9)	2106	8 J.	H. spurlos verschwunden.
65	w.	1953	409 (3)	1227	6 J.	w.o.
66	w.	1953	153,7(10)	1537	6 J.	Kleine hyperpigmentierte narbe.
67	w.	1950	179,2(11) 196 (10)	3931	9 J.	w.o.
68	w.	1951 1952	2200 (16) 234 (3)	4222	7 J.	Kleine Narbe.

Tabelle VII.
Lippen, Mundwinkel.

Nr.	Sex	Jahrg.	Einzel	D.	Gesamt D.	Zeit- abst.	Erfolg
69	w.	1951	153 204	(10) (11)	4074	8 J.	Kleine, kaum sichtbare Narbe, mäßige Pigment- verschiebungen.
70	w.	1948	150	(14)	2100	11 J.	w.o.
71	w.	1950	179,1	(11)	1960	9 J.	w.o.
72	w.	1948	150	(10)	1500	11 J.	w.o.
73	w.	1951	526	(4)	2124	8 J.	H. spurlos verschwunden.
74	w.	1950	153 204 200	(1) (2) (7)	1961	9 J.	Siehe Beschreibung S. 21.
75	m.	1951	153 217	(11) (10)	3853	9 J.	Kleine Hämangiomreste vorhanden.
76	w.	1950	153 200 151 158 204	(2) (7) (3) (8) (1)	3627	9 J.	Siehe Beschreibung S. 20.
77	m.	1949	180	(18)	3240	10 J.	Kleine, kaum sichtbare Narbe.
78	w.	1952	409	(4)	1636	7 J.	w.o.
79	m.	1952	526	(3)	1578	7 J.	w.o.
80	w.	1953	461	(3)	1383	6 J.	w.o.
81	w.	1949	180	(10)	1800	10 J.	w.o.
82	m.	1948	150	(13)	1950	11 J.	Siehe Beschreibung S. 19.

Tabelle VIII.
Obere Extremitäten.

83	w.	1953	512 407	(2) (1)	1421	6 J.	Kleine, kaum sichtbare Narbe.
84	w.	1953	409,7	(3)	1229,1	6 J.	w.o.

Tabelle VIII.

(Forts.)

Nr.	Sex	Jahrg.	Einzel D.	Gesamt D.	Zeit- aust.	Erfolg
85	w.	1953	451 (4)	1804	6 J.	Kleine Narbe, leichte Teleangiectasien.
86	w.	1952	175 (11)	1925	7 J.	Fünfmaststückgroße Narbe röntgenologisch o.B.
87	m.	1953	409,7 (5) 420 (1) 515 (1)	2943	6 J.	w.o.
88	w.	1951	511 (1) 501 (1)	1012	8 J.	w.o.

Tabelle IX.

Untere Extremitäten.

89	m.	1953	153 (11)	1683	8 J.	H. spurlos verschwunden
----	----	------	----------	------	------	-------------------------

Tabelle X.

Nase.

90	w	1951	153 (11)	1683	8 J.	H. spurlos verschwunden
91	w.	1951	153 (11)	1683	8 J.	w.o.
92	m.	1950	306 (3) 153 (6)	1836	9 J.	Kaum sichtbare Narbe.
93	w.	1948	150 (12)	1800	11 J.	w.o.
94	w.	1952	175 (10)	1750	7 J.	w.o.
95	w.	1950	537,6 (2) 179 (5)	1971,2	9 J.	w.o. (nach Vereisung).
96	w.	1951	526 (1) 234 (10)	2866	8 J.	Kleine Narbe, Pigmentverschiebungen.

Tabelle XI.
Wange, Kinn.

Nr.	Sex	Jahrg.	Einzel D.	Gesamt D.	Zeit- abst.	Erfolg
97	w.	1951	468 409	(4) (1)	2281	8 J. Markstückgroße Narbe, Pigmentverschiebungen, Teleangiectasien.
98	w.	1950	179,2(11)		1971,2	9 J. w.o.
99	w.	1949	180	(10)	1800	10 J. w. o.
100	w.	1951	204	(11)	2244	8 J. Kleine, kaum sichtbare Narbe.
101	w.	1951	181	(9)	1629	8 J. w.o.
102	m.	1951	153	(11)	1683	8 J. w.o.
103	w.	1949	180	(11)	1980	10 J. w.o.

Tabelle XII.
hals.

104	w.	1950	153	(11)	1683	9 J. Kaum sichtbare Narbe, Pigmentverschiebungen.
105	w.	1953	512	(3)	1536	6 J. w.o.
106	w.	1949	150 180	(12) (14)	4320	10 J. w.o. Siehe Beschreibung S. 17.

Tabelle XIII.
Zusammenfassung der Behandlungsergebnisse.

Gesamtzahl der Patienten	Ergebnis			
	gut	befriedigend	kosmet. unbefried.	unbeeinflußt
106	69	31	2	4

III. Abschließende Betrachtungen.

Nach alldem läßt sich aus vorliegendem Material folgender Schluß ziehen. Die Nahbestrahlung mit Röntgenstrahlen als Behandlung von kavernösen Hämangiomen (Blutschwämmen) sollte recht frühzeitig angewandt werden, da bei älteren Tumoren die Heilungsaussichten kleiner zu werden scheinen. Es muß dabei nochmals betont werden, daß man einem Hämangiom bei einem Säugling nicht ansieht, ob es sich im Laufe der Zeit von selbst zurückbilden wird. Wartet man ab, so kann es unter Umständen geschehen, daß das Kind erst nach zehn Jahren wiederkommt, wenn eine Strahlenbehandlung keinen vollen Erfolg mehr verbürgt (s. Fälle 74 und 76). Außerdem gilt es, einer Ulceration nach Möglichkeit zuvorzukommen, da diese verunstaltende Narben zurückläßt. Ob kleine Einzeldosen mit kurzen Intervallen oder große Einzeldosen in längeren Intervallen angewandt werden, liegt in der Entscheidung des Arztes. Das vorliegende Material läßt keinen Unterschied im Erfolg beider Methoden erkennen. Eine Dosierung innerhalb der oben angegebenen Grenzen scheint keinen schädlichen Einfluß auf das Knochenwachstum des jungen Organismus zu haben. Über das Ausmaß einer möglichen Allgemeinschädigung im Sinne der Ausführungen auf Seite 8 läßt sich in diesem Rahmen natürlich nichts aussagen, doch ist es wohl im Anbetracht des sonstigen Erfolges vertretbar, die Behandlung in den aufgeführten Fällen als gerechtfertigt anzusehen. Dennoch bringt jede neue Entscheidung für oder gegen eine Behandlung neue Verantwortung für den Arzt mit sich, zumal die Frage, ob und in welchem Maße Hämangiome ohne Therapie ausheilen, hier ebenfalls nicht entschieden werden kann. In diesem Zusammenhang möchte ich noch eine von E. Landes und Mitarb. (1963) gegebene Anregung aufgreifen, nämlich das Wachstum eines Hämangioms, das über längere Zeit beobachtet werden soll, photographisch zu kontrollieren,

um auf diese Weise für oder gegen eine Behandlung entscheiden zu können.

Es muß hinzugefügt werden, daß nach der jüngsten Erfahrung die Weichstrahlbehandlung noch schonender als die typische Nahbestrahlung nach Chaoul verläuft und deshalb heute häufig vorgezogen wird.

D. Zusammenfassung.

Systematik und Therapie der Hämangiome werden diskutiert.

455 Fälle von Hämangioma cavernosum bei Kindern bis zu 16 Jahren, die mit der Röntgen-Nahbestrahlung behandelt wurden, wurden zusammengestellt und statistisch ausgewertet.

106 Patienten wurden nach mindestens 6 Jahren nachuntersucht. Dabei erwies sich die Nahbestrahlung als wirksame Therapie. Funktionsschäden durch die Strahlenbehandlung ließen sich nicht nachweisen. Die Ergebnisse deuten darauf hin, daß eine frühzeitige Behandlung (vor Abschluß des ersten Lebensjahres) erfolgversprechender als eine spätere ist.



Literaturverzeichnis.

=====

1. BODE, H.G. und B. MARKUS: in: Dermatologie und Venerologie., Stuttgart, 1958, II/1, S.166-187.
2. BÖSCHE, H.: Deutsche Med. Wschr. 87, 1962, S.1716-1721.
3. BONSE, G.: Strahlenther. 89, 1953, S. 634-640.
4. BOWERS, R.E., E.A. GRAHAM und K.M. TOMLINSON: Arch. Derm. 82, 1960, S. 667-680.
5. BROWN, J.B. und M.P. FRYER: Arch. Surg. 1952, S.417-421.
6. CHAOU, H.: Med. Welt, 12, 7, 1958, S. 225-230.
7. ders.: Die Nahbestrahlung. Stuttgart 1953.
8. DIETHELM, L.: Strahlenther. 88, 1952, S. 73-86.
9. ders.: Strahlenther. 85, 1951, S. 594-598.
10. ders., H. GOLDHAMMER, L. BRAT: Strahlenther. 86, 1952, S. 263-270.
11. FIEBELKORN, H.J.: in: Lehrbuch der Strahlenheilkunde von René du Mesnil de Rochemont. Stuttgart, 1958, S. 471-485.
12. FISCHER, E.: Strahlenther. 97, 1955, S. 599-607.
13. FEUERSTEIN, G.: Strahlenther. 80, 1949, S. 162.
14. GOTTRON, J.A., W. SCHÖNFELD: Dermatologie und Venerologie., Stuttgart, 1958, S. 233-236.
15. GRAU, E.: Strahlenther. 81, 1950, S.411-418.
16. GRAUL, E. H.: Strahlenther. 89, 1953, S. 409-432.
17. GRUNBERG, TH.: Z. ärztl. Fortbild. 33, 1936, S.313-315.
18. HEID, F.: Kongreßber. 1. Tagung Med.-Wiss. Ges. f. Röntg. D.D.R. 1955 Leipzig, S. 352-362.
19. HELMKE, R.: Strahlenther. 76, 1947, S. 321-325.
20. HESS, P., B. FISCHER: Strahlenther. 91, 1, 1954, S.256-260
21. LANDES, L., E. SCHEICHER-GOTTRON und M. PETERS:
Dermatologische Wochenschrift im Druck.
22. LIEBEL, H.: Dtsch. Gesundheitsw. 10, 1953, S.1193-1195.
23. LISTER, W.: Lancet, 1, 1938, S. 1429.
24. MAU, H.: Strahlenther. 89, 1953, S. 227-243.
25. MÜLLER, R.: Strahlenther. 59, 1938, S. 602-608.
26. PENDERGRASS, E.P., KATTERJOHN: Am. J. Roentgenol. 60, 1948, S. 182-192.

27. PFAHLER, G.E.: Arch. Dermat. 72, 1955, S. 425-437.
28. PROPPE, A.: in: Dermatologie und Venerologie. Stuttgart, 1958, II/1, S.26-132.
29. SCHAAF, J.: Fortschr. Röntgenstr. 81, 1954, S. 222.
30. SCHEER, K.E.: in: Dermatologie und Venerologie. Stuttgart 1958, II/1, S. 188-210.
31. SCHIRREN, G.: ibid., S. 133-148.
32. SCHNYDER, W.A.: Handbuch der Haut- und Geschlechtskrankheiten. Erg.-Werk, III/1, München, 1963.
33. SCHÖNFELD, W.: Lehrbuch der Haut- und Geschlechtskrankheiten., 1958, S. 284-289.
34. SCHREUS, H. TH.: Strahlenther., 83, 1950, S. 231-245.
35. STECH, H.: Strahlenther. 81, 1950, S. 73-80.
36. TAPPEINER, J. und P. WODNIAŃSKI: in: Dermatologie und Venerologie., Stuttgart, 1958, II/1, S. 149-165.
37. WALTER, J.: J. Fac. Radiol., 5, 1953, S. 135.

Lebenslauf.

Ich wurde am 21. Dezember 1936 als Tochter des Josef Mosch und seiner Ehefrau Agnes, geb. Wrobel, in Oppeln-Halbendorf, O/S. geboren.

Ich besuchte die Volksschule in Oppeln-Halbendorf und darauf das Gymnasium in Oppeln, wo ich 1954 auch meine Reifeprüfung ablegte.

Im Herbst 1954 begann ich an der Medizinischen Akademie zu Breslau mein Medizinstudium. Nach unserer Übersiedlung in die Bundesrepublik Deutschland im Herbst 1958 setzte ich mein Studium an der J.W. Goethe-Universität zu Frankfurt am Main fort. Im März 1961 bestand ich hier die Medizinische Prüfung mit dem Prädikat "gut".

Meine Tätigkeit als Medizinalassistentin:

1.4. - 31.7.1961: Universitätsaugenklinik, Frankfurt/M.,
Direktor: Prof.Dr. R. Thiel.

1.11.1961 - 15.5.1962: Chirurgische Universitätsklinik,
Frankfurt/M., Direktor: Prof. Dr.
R. Geißendörfer.

15.5.1962 - 28.2.1963: Innere Klinik des Städtischen
Krankenhauses Frankfurt-Höchst,
Direktor: Prof. Dr. H. Habs.

1.3. bis auf weiteres: Frauenklinik des Städtischen
Krankenhauses Frankfurt-Höchst,
Direktor: Chefarzt Dr. Zimmer.

Seit dem 3. Mai 1958 bin ich mit Dr. D.S. Peters verheiratet. Vom 1. August bis 31. Oktober 1962 war ich im Zusammenhang mit der Geburt unseres Sohnes (3. 9. 1962) beurlaubt.

Ich bin Herrn Priv. Doz. Dr. E. Landes für die Themenstellung, sowie für die Beratung und Förderung während meiner Arbeit zu großem Dank verpflichtet. Frau Oberärztin Dr. Walter danke ich für die liebenswürdige Überlassung ihrer Krankenblätter. Ebenso danke ich Frau Lange und Herrn Schultka für ihre freundliche Hilfe.



